

POWER SUPPLY DEVICE WITH STABILIZED DC VOLTAGE

Patent Number: JP54148220
Publication date: 1979-11-20
Inventor(s): MAGOME TAKAAKI
Applicant(s): TOSHIBA CORP
Requested Patent: ☐ JP54148220
Application Number: JP19780056506 19780515
Priority Number(s):
IPC Classification: H02M3/335
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To effectively use the charge of a capacitor, by detecting a voltage proportional to the terminal voltage of the capacitor to control rectified outputs resulting from the outputs of DC-AC inverters for main power and auxiliary power connected in parallel with the capacitor.

CONSTITUTION:An input AC voltage V_i is rectified to a non-stable DC voltage by a bridge rectifier 20 and the capacitor 21. The DC voltage is changed into a raised or lowered high-frequency voltage by the DC-AC inverter for main power. The high-frequency voltage is applied to a rectification smoothing circuit 23 to supply a stable DC voltage V_o to a load. Similar operation is effected through the DC-AC inverter 24 for auxiliary power to supply a stable DC voltage through a bridge rectifier 25 and a capacitor 26. The voltage proportional to the terminal voltage of the capacitor 21 for both the power main and the auxiliary power is detected by a power failure detection circuit 27 to detect the supply failure of the input AC voltage V_i . When the supply failure is detected, a power failure signal C is generated to reduce the combined output. Thus, an allowable instantaneous power failure time can be varied depending on the condition of the load and the charge of the capacitor 21 can be effectively used.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

⑬日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報 (A)

昭54—148220

①Int. Cl.²
H 02 M 3/335

識別記号 ⑤日本分類
56 A 21

庁内整理番号 ④公開
6957—5H

昭和54年(1979)11月20日

発明の数 1
審査請求 有

(全 4 頁)

⑭直流電圧安定化電源装置

青梅市末広町 2 丁目 9 番地 東
京芝浦電気株式会社青梅工場内

①特 願 昭53—56506

①出 願 人 東京芝浦電気株式会社

②出 願 昭53(1978) 5 月15日

川崎市幸区堀川町72番地

⑦発 明 者 馬籠孝明

④代 理 人 弁理士 則近憲佑 外 1 名

明 細 書

1. 発明の名称

直流電圧安定化電源装置

2. 特許請求の範囲

充電されて両端に直流電圧を発生するコンデンサと、このコンデンサに並列接続した主電源用 DC-AC インバータと、この主電源用 DC-AC インバータの出力を整流平滑して直流電圧を出力する第 1 の整流平滑回路と、前記コンデンサに並列接続した補助電源用 DC-AC インバータと、この補助電源用 DC-AC インバータの出力を整流平滑して直流電圧を出力する第 2 の整流平滑回路と、前記主電源用 DC-AC インバータ内の変圧器の 2 次側または前記補助電源用 DC-AC インバータ内の変圧器の 2 次側に接続され前記コンデンサの両端電圧に比例した電圧を検出する停電検出回路とを具備することを特徴とする直流電圧安定化電源装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は直流電圧安定化電源装置、特に許容

瞬定時間を負荷の状態に対応して可変させることができる直流電圧安定化電源装置に関する。

従来の一般的直流電圧安定化電源装置の一例として、第 1 図に示すようなものがある。即ち、交流入力 (V_i) を整流する整流ブリッジ (10) の両端にコンデンサ (11) が接続されている。このコンデンサ (11) の両端には、ハーフブリッジやブッシュコプル方式などで構成される DC-AC インバータ (12) が接続されている。この DC-AC インバータ (12) 内の変圧器の 2 次側には、整流平滑回路 (13) が接続されており、負荷に直流電圧 (V_o) を供給している。補助変圧器 (15) の 1 次側には交流入力電圧 (V_i) が接続されており、2 次側には整流ブリッジ (16) が接続されている。この整流ブリッジ (16) から出力される脈流は、並列接続されたコンデンサ (17) により平滑され直流電圧となる。この直流電圧は補助電源 (制御電源) として、この電源装置自体の制御に使用される。

このように構成された直流電圧安定化電源装

置の交流入力電圧の停電を検出する方法として、第1に補助変圧器(15)の2次側に停電検出回路(18)を接続して交流入力電圧(V_i)に比例した交流電圧のレベルを検出して停電検出信号(B)を出力し、複合出力を一定のシーケンスで落すようにしているものがある。従つて交流入力電圧(V_i)に停電が起つてから停電信号を出力するまでの時間、即ち許容瞬停時間は負荷の状態(重負荷または軽負荷)にかかわらず常に一定であつた。このため軽負荷の場合に停電が起きるとコンデンサ(11)の放電時間が伸び、その分だけ電源装置として負荷に正常な直流電圧を供給する能力も伸びることになるが、一定時間後に停電信号(B)を出力してしまいコンデンサ(11)に充電された電荷が有効活用されないという欠点があつた。第2の方法として、DC-AOインバータ(12)内の変圧器の2次側に停電検出回路(14)を接続してコンデンサ(11)の両端電圧に比例した電圧のレベルを検出して停電信号(A)を出力し、複合出力を一定のシーケンスで落すよ

うにしているものがある。この第2の方法では負荷状態に対応してその放電時間が変化するコンデンサ(11)の両端電圧に比例した電圧を検出しているため、コンデンサ(11)に充電された電荷を不足電圧ぎりぎりまで有効に活用できるとともに許容瞬停時間を負荷状態に対応させて変化させることができる。しかし、より軽負荷の場合に停電が起きるとコンデンサ(11)の放電時間がより伸びることになる。従つて許容瞬停時間が伸びるけれども補助電源の直流出力がそれに対応して伸びた時間だけ耐えることができなくなる。即ち停電検出回路(14)は補助電源から直流電圧を基準電圧として入力し、コンデンサ(11)の両端電圧に比例した電圧と比較して停電を検出しているため、コンデンサ(11)の両端電圧に比例した電圧が不足電圧になる前に基準電圧が落ちてしまう。これは電源装置の直流出力が落ちる前に補助電源の直流出力が落ちてしまうということになる。よつてこの第2の方法においては、ある一定以下の軽負荷は接続できな

いという欠点があつた。第3の方法は補助変圧器(15)の2次側とDC-AOインバータ(12)内の変圧器の2次側にそれぞれ停電検出回路(14)、(18)を設け、その両出力(A)、(B)の論理和を取り停電信号を得るようにしたものである。こうすることにより軽負荷のときに停電が起きた場合、許容瞬停時間が伸びて停電信号(A)が停電検出回路(14)から出力されなくても停電が起きてから一定時間たつと停電検出回路(18)から停電信号(B)が出力される。それによつて補助電源の直流出力が落ちる前に電源装置の複合出力を一定のシーケンスで落すようにする。従つてある一定以下の軽負荷の場合でも補助電源の直流出力が電源装置の直流出力より先に落ちることがなくなる。そのためある一定以下の軽負荷でも接続することができるようになる。しかし、その反面コンデンサ(11)に電荷が残っており電源装置として負荷に正常な直流電圧を供給する能力がある場合でも停電信号を出力してしまうので、コンデンサ(11)に充電された電荷が

有効活用できないという欠点があつた。

本発明はこれらの欠点を除去するためになされたもので、負荷状態に対応して許容瞬停時間を可変できるとともにコンデンサに充電された電荷を有効活用できる直流電圧安定化電源装置を提供することを目的とする。以下第2図を用いて本発明の一実施例を説明する。整流ブリッジ(20)の出力端には並列にコンデンサ(21)が接続されている。このコンデンサ(21)の両端は、主電源用DC-AOインバータ(22)に接続されている。この主電源用DC-AOインバータ(22)は例えばブリッジ、ハーフブリッジやプッシュプル方式などの回路構成されているものである。このDC-AOインバータ(22)内の変圧器の2次側には、整流平滑回路(23)が接続されており、この整流平滑回路(23)から負荷に対して直流電圧(V_o)が供給される。補助電源用DC-AOインバータ(24)は例えばロイヤー、リシギングチョーク方式などの自動スイッチング方式の回路構成されているものであり、入力側はコンデンサ

(21)の両端に接続されている。この補助電源用DC-AOインバータ(24)内の変圧器の2次側の第1の巻線には整流ブリッジ(25)とコンデンサ(26)とからなる整流平滑回路が接続されており、その出力は電源装置としての制御等に用いられる。また第2巻線には停電検出回路(27)が接続されている。尚、負荷に供給する直流電圧を安定化させるための制御については、本発明とは直接関係ないので図面および説明は省略する。

このように構成された電源装置について以下に動作を説明する。交流入力電圧(Vi)を整流ブリッジ(20)とコンデンサ(21)により整流平滑し、コンデンサ(21)の両端に非安定な直流電圧を発生させる。この直流電圧は主電源用DC-AOインバータ(22)により降圧または昇圧された高周波電圧として整流平滑回路(23)に出力する。この高周波電圧は整流平滑回路(23)により整流平滑されて、安定した直流電圧(Vo)となり負荷に供給される。一方、補助電源用DC-AOインバータ(24)も同様に非安定な直流電圧を降圧また

は昇圧した高周波電圧に変換して出力する。

この高周波電圧は整流ブリッジ(25)とコンデンサ(26)により整流平滑され安定した直流電圧となり補助電源として出力される。

停電検出回路(27)は主電源用であるとともに補助電源用でもあるコンデンサ(21)の両端電圧である非安定な直流電圧に比例した高周波電圧を入力とし、この電圧レベルを検出することにより交流入力電圧(Vi)の停電を検出し、停電信号(O)を出力する。この停電信号(O)が出力されるとそれをうけて電源装置の複合出力を一定のシーケンスで落とす。即ち、この停電検出回路(27)はコンデンサ(21)の両端電圧が電源装置として負荷に正常な直流電圧を供給できなくなる電圧レベルになつたらそれを検出し、停電信号(O)を出力するものである。これは交流入力電圧(Vi)が停電してからすぐに出力されるものではなく、負荷状態に対応して出力されるまでの時間、即ち許容瞬停時間が変化する。

以上は補助電源用DC-AOインバータ(24)内

の変圧器の2次側に停電検出回路を接続して停電検出を行なう実施例について説明したが、主電源用DC-AOインバータ(22)内の変圧器の2次側に停電検出回路を接続して停電を検出してもよい。更にコンデンサの両端に停電検出回路を接続して停電を検出するようにしてもよいが、この場合にはホトカブラー等の絶縁回路を介して停電信号を得る必要がある。また、交流電圧を入力とする直流電圧安定化電源装置の停電検出について説明したが、直流電圧を入力とする直流電圧安定化電源装置においても同様である。

以上の説明から明らかなように本発明の直流電圧安定化電源装置では、主電源用であるとともに補助電源用でもあるコンデンサの両端電圧のレベルを検出することにより停電を検出しているので、負荷状態に対応して許容瞬停時間を可変させることができる。従つてコンデンサに充電された電荷が不足電圧ぎりぎりまで有効に活用することができる。また、電源装置の許容瞬停時間を負荷をパラメータとして仕様化する

ことができる。

4. 図面の簡単な説明

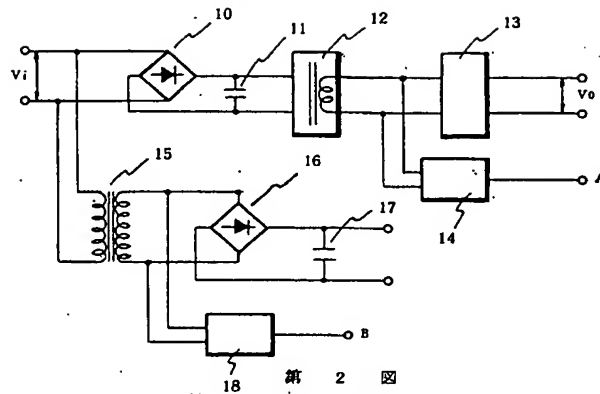
第1図は従来からの直流電圧安定化電源装置を示す回路図、第2図は本発明の直流電圧安定化電源装置の1実施例を示す回路図である。

- (20) …… 整流ブリッジ
- (21) …… コンデンサ
- (22) …… 主電源用DC-AOインバータ
- (23) …… 整流平滑回路
- (24) …… 補助電源用DC-AOインバータ
- (25) …… 整流ブリッジ
- (26) …… コンデンサ
- (27) …… 停電検出回路

(7317) 代理人 弁理士 則 近 憲 佑

(7801) 代理人 弁理士 山 下 一

第 1 図



第 2 図

